

Llengües electròniques per al monitoratge ambiental remot

07/2008 - Química.

Les llengües electròniques són sistemes capaços de proporcionar informació analítica química en temps real i in situ. Aquest treball explora amb èxit l'ús de diferents llengües electròniques potenciomètriques en aplicacions de monitoratge ambiental, amb transmissió de dades a distància mitjançant radiofreqüència.



Figura 3. La transmissió de dades a distància va funcionar sense problemes.

La conscienciació social cada vegada major de la necessitat de respectar el Medi Ambient per tal de preservar la nostra pròpia existència ha portat al desenvolupament en els darrers anys de sistemes de monitoratge que serveixin per a controlar, per exemple, la puresa d'aigües naturals, especialment prop de focus de contaminació, com indústries, ciutats, etc. S'entén per monitoratge analític l'obtenció contínua o periòdica d'informació analítica de tipus químic procedent d'un determinat sistema material o procés.

En el Grup de Sensors i Biosensors del Departament de Química fa temps que es treballa amb uns sistemes analítics, anomenats llengües electròniques, que són capaços de proporcionar informació analítica en temps real i in-situ, per la qual cosa són especialment útils en el monitoratge d'espècies químiques. Bàsicament, les llengües electròniques consideren un conjunt o matriu de sensors amb selectivitat creuada, no un únic sensor, i eines de calibratge multivariable, com les xarxes neuronals artificials, per a extreure la informació útil.

El recent treball realitzat per en Manuel Gutiérrez sota la direcció del doctor Manel del Valle i publicat a la revista especialitzada International Journal of Environmental Analytical Chemistry, explora la possibilitat d'usar diferents llengües electròniques potenciomètriques en aplicacions de monitoratge ambiental amb transmissió de dades a distància mitjançant radiofreqüència. Per aconseguir-ho es va comptar amb la col·laboració d'investigadors del Centro de Investigación y Estudios Avanzados de la ciutat de Mèxic.

Figura 2 Primera aplicació. Determinació de la concentració dels ions NH_4^+ , K^+ , Na^+ , Cl^- i NO_3^- en un tanc de simulació.

La primera aplicació va consistir en la determinació simultània i en temps real de la concentració dels ions NH_4^+ , K^+ , Na^+ , Cl^- i NO_3^- en un tanc que simulava les condicions de biodegradació naturals i seguir la seva evolució quan es va afegir al tanc un fertilitzant concentrat.

Figura 3 Segona aplicació. Anàlisi en la presa d'Ignacio Ramírez (Mèxic).

La segona aplicació va consistir en la determinació simultània i en temps real de la concentració dels ions NH_4^+ , K^+ i Na^+ directament en la presa d'Ignacio Ramírez (Mèxic). En ambdós casos es va poder compensar l'efecte de la temperatura, que altera la resposta dels sensors potenciomètrics, i la transmissió de dades a distància va funcionar sense problemes, demostrant la viabilitat de les llengües electròniques com a sistemes remots i automàtics de monitoratge.



Manel Del Valle

Departament de Química

Universitat Autònoma de Barcelona

"Aplicació de llengües electròniques potenciomètriques per al monitoratge en els camps agrícola, mediambiental i clínic". Tesi doctoral dirigida pel doctor Manel del Valle Zafra, i llegida per Manuel Gutiérrez Capitán el 29 de febrer de 2008 a la Facultat de Ciències i Biociències.